

**RECUPERACIÓN DE DATOS DE NIVELES DE POZO PARA LA ZONA
CENTRO - NORTE DE CHILE A TRAVÉS DE REDES NEURONALES
ARTIFICIALES**

Diego Bernabé Chandía Huaiquiche



Proyecto de Título presentado al
Departamento de Ciencias Geodésicas y Geomática
Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles
En cumplimiento del requisito parcial
Para obtener el título de
Ingeniero Geomático

Escrito bajo la orientación del profesor

Ing. Aharon Cuevas Cordero (Dpto. Ciencias Geodésicas y Geomática)

Aprobado por la comisión

M. Sc. Henry Montecino Castro (Dpto. Ciencias Geodésicas y Geomática)

Ing. Gustavo Godoy Uribe (Dpto. Ciencias Geodésicas y Geomática)

Los Ángeles

Julio, 2016

RESUMEN

Para la zona centro norte de Chile la DGA pone a disposición una red de 524 pozos para el periodo 2004 – 2013, cada uno de estos presenta un diferente comportamiento, cantidad y distribución de las observaciones de nivel de agua subterránea, ausentándose datos en cada uno de estos registros. Hoy en día las Redes Neuronales Artificiales son una herramienta bastante utilizada para el desarrollo de modelos que permitan obtener funciones de aproximación debido a que no necesitan involucrar parámetros que ayuden a modelar efectos, sino que son técnicas basadas en la experiencia. En este proyecto se evalúa el desempeño de las RNAs para la recuperación de observaciones de niveles de agua subterránea, después de un análisis de la distribución espacial y temporal se aborda el problema con la alternativa de funciones de aproximación para cada pozo como serie temporal, las redes diseñadas presentan distintas arquitecturas del tipo MLP-BPANN, que ha sido implementadas en numerosos estudios del ámbito de la ingeniería y científico, los mejores modelos se evalúan en términos del error medio cuadrático (MSE) como indicio de desempeño. Los resultados obtenidos muestran una gran variedad de rendimientos de error, tanto métricos como submétricos, esto dado por una relación directa con la cantidad de datos dispuestos para entrenar las redes. Por lo tanto se concluyó que entre más grande es la muestra de datos, más preciso será el modelo resultante. Finalmente se implementan las redes que presenten errores inferiores a 20 centímetros, obteniendo un total de 83 pozos disponibles para la recuperación de niveles de agua subterránea.